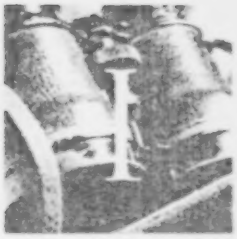


INNOVATIVE BUILDINGS

District Lofts
Toronto, Canada

The District Lofts building confirms the old saying that "necessity is the mother of invention." The many precedents and innovations achieved in this elegant condominium development project include:

- Advancement of urban intensification and mixed use through non-conventional design;
- Integration of public and private automobile parking;
- Promotion of natural ventilation and daylighting opportunities;
- Application of efficient structural engineering components;
- Deployment of underslung elevators to eliminate penthouse mechanical rooms;
- Innovative fire egress strategy.

This view from the south-east depicts how the lower levels of the building echo the character of adjacent building facades that dominate this once thriving industrial precinct, which is quickly becoming a vital, regenerated business and entertainment district.

These innovations resulted directly from an integrated architectural design process that was aimed to enhance urban sustainability and quality of life.

The District Lofts development is a unique mixed-use condominium project located in the heart of Toronto's urban core. It boldly establishes a number of innovative precedents that have enhanced its marketability without compromising its contribution to sustainability. Context Development Inc., the client for this project, was formed in 1997 by Stephen Gross and Howard Cohen, and has focused on the development of residential condominiums in Toronto's urban centre. Context's

CMHC SCHL

HOME TO CANADIANS
Canada

mandate is to create innovative, design driven, urban condominiums as an alternative to the typical residential products available in today's market place.

Modern, distinctive design of the District Lofts in downtown Toronto achieves maximum use of urban land resources by building to the limits of the development envelope.

Key Statistics

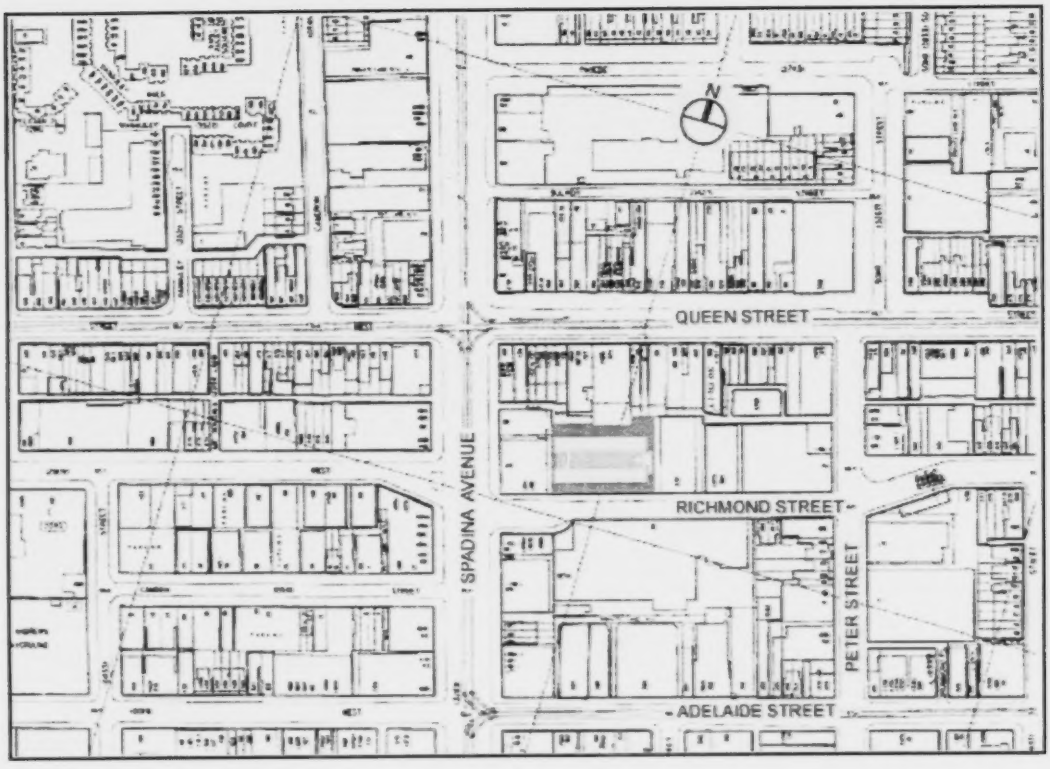
Developer	Context Developments Inc. 229 Yonge Street, Suite 500 Toronto ON M5B 1N9 Alex Speigel, Project Manager, Geoff Kelly Construction Manager
Architect	Architects Alliance 205-317 Adelaide Street West Toronto ON M5V 1P9 Peter Clewes (Partner in Charge, Design), Ralph Bergman (Partner in Charge, Construction), Mara Nicolaou (Project Architect) General Contractor Bird Construction, Richard Turchinetz, Mike Pillon, Nick Sager, David Funk (site superintendents)
Consultants	Structural - Halsall Associates, Stephen Kwan and Guillermo Gabrielli Mechanical/Electrical - CBM Engineering Group Ltd. Susanna Bany (electrical), Clarence Murdock (mechanical)
Building Address	388 Richmond Street West, Toronto, Ontario
Project Cost	$20 million - $807/m^2 ($75/ft^2)
Construction Dates	July 1999 to November 2001 (Substantial completion)
Residential Units	146 condominium suites
Commercial Space	702 m^2 (7,554 ft^2)
Parking	128 residential, 9 visitor, 115 public
Property Area	2,596 m^2 (27933 ft^2 - 0.64 acres)
Building Area	1,947 m^2 (20,950 ft^2)
Gross Floor Area	14,911 m^2 (160,442 ft^2) - including below grade 24,784 m^2 (266,676 ft^2)
Coverage	75%
Density	5.74x
Height	14 storeys - 44.2 m (145 feet)

This view from the south-east depicts how the lower levels of the building echo the character of adjacent building facades that dominate this once thriving industrial precinct, which is quickly becoming a vital, regenerated business and entertainment district.

Urban Intensification and Mixed Use Through Non-Conventional Design.

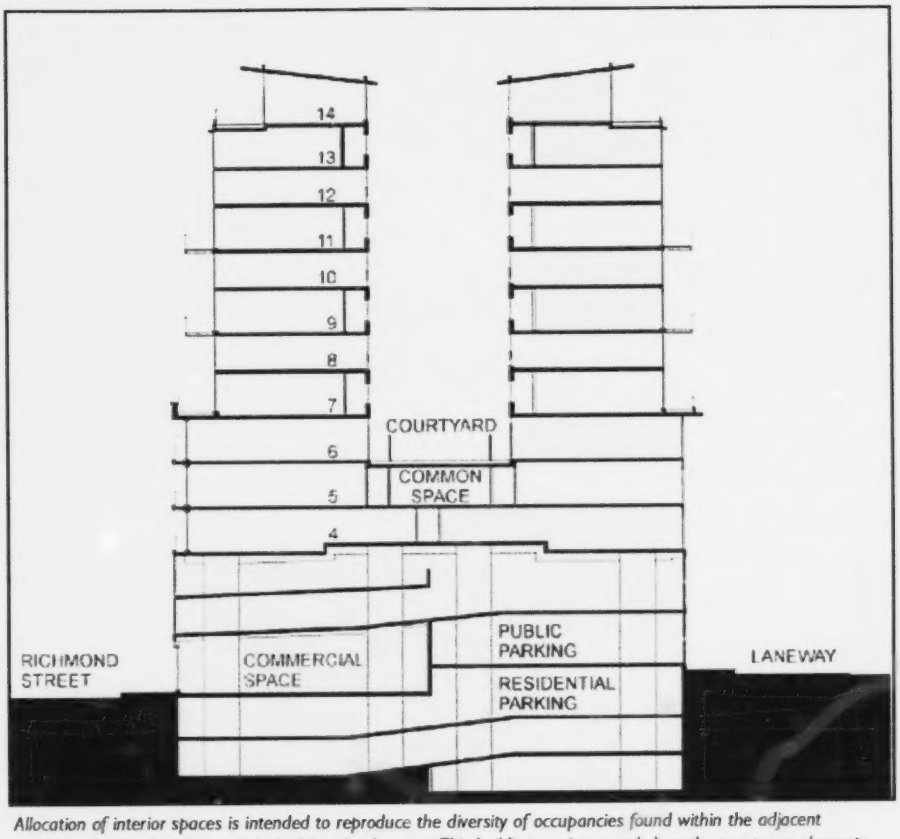
A significant innovation associated with the District Lofts project was locating this mixed-use condominium project in the heart of Toronto's downtown. The Urban Futures study, prepared for the Central Ontario Smart Growth Panel in February 2003, reinforces the importance of urban intensification and mixed use. According to research conducted for the study, it is projected that if urban growth continues according to current patterns for the next 30 years, subdivisions threaten to cover 1,069 square kilometers of farmland, nearly twice the current area of the city of Toronto. Further, the number of cars on the roads could increase by 50 percent with daily commuting time for suburban automobile commuters increasing by as much as one hour a day. Without alternative approaches to housing Toronto's growing population, negative impacts on energy use, air pollution and urban heat island effect could become unsustainable.

The District Lofts are located on the site of a former parking lot on Richmond Street West at Spadina Avenue. This one-way westbound thoroughfare is lined with four and five-storey 19th and early 20th century brick warehouses, a number of which have been, and are continuing to be, adaptively rehabilitated as office and retail space. Employing conventional design practices, this narrow, heavily trafficked street would be a difficult location for the type of amenity-rich residential development proposed by the client.



A significant innovation associated with the District Lofts project was locating this mixed-use condominium project in the heart of Toronto's downtown, and maintaining its original function as a public parking lot.

The innovative design solution involves the development of a somewhat unusual building typology. It consists of retail space at grade, surmounted by two storeys of public parking, and 11 floors of residential space above the parking levels. In addition, the building is split into two towers between floors 6 and 14, with a landscaped central courtyard. The ground floor features retail space in keeping with its prime commercial location. Two floors of public parking are located above the ground floor retail space, and two floors of private resident parking are located below grade. The lower six floors of this residential development are clad in brick and sandblasted pre-cast concrete, echoing the architecture of the surrounding area, while the upper eight floors are made relatively transparent through the use of glass and metal surface materials. Spacious two-storey through units have extensive north and south views. A landscaped central courtyard on the sixth level provides outdoor amenity space, with indoor facilities located directly below.



Allocation of interior spaces is intended to reproduce the diversity of occupancies found within the adjacent neighbourhoods all within a single building development. This building section reveals how the two tower elements enhance daylighting and natural ventilation opportunities. The inner courtyard offers intimacy and recreation in the downtown core.

The District Lofts represents higher density development than was provided by the previous generation of warehouse and factory buildings, without compromising access to light and air.

Another interesting innovation stemmed from a strong design intent to provide a fully glazed, high ceiling retail space along Richmond to animate the street. Richmond Street does not have a strong retail presence and is one of the few downtown streets with a sidewalk only on one side. Alex Speigel of Context explains: "We have sought out tenants who are willing to design their frontages with a strong modernist design intent to add a high quality image to the building and the neighbourhood, and encouraged tenants with predetermined "standards" and predetermined signage needs to tailor them to the specifics of the site. Too often in condo developments, the retail component is put in as an afterthought with no design control on storefronts and signage; yet the storefronts are the major face of the building that is perceived from

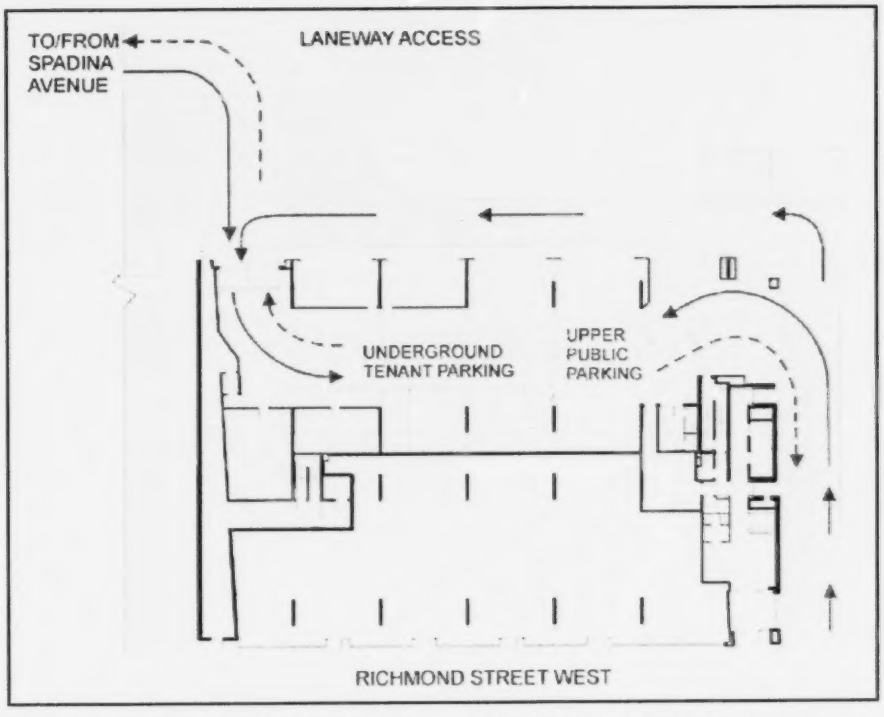
street level. Additionally, we have made a very strong effort to find tenants that will offer needed services to the building and neighbouring area. For example, having a car rental office supports those who choose not to own a car, since they may only need a vehicle occasionally" (Note that only 78 per cent of residents have parking spaces.)

Two important aspects of building design that have been considered in the District Lofts project are urban sustainability and quality of life. Urban sustainability involves a complex set of related factors that balance amenity, density and form. The use of automobiles for local transportation may be reduced or avoided by developing underutilized spaces in the urban fabric that are located near work, shopping, recreation and essential services. Sufficient density must be achieved to economically support these amenities, and to foster their sustainable evolution over ensuing generations. Transportation planners estimate that a housing density of approximately 200 units per hectare (80 units per acre) is needed to sustain unsubsidized public transit over an urban area. This project has succeeded in attaining almost three times this minimum threshold. The building form that carries this building density must be energy efficient and durable, promoting a healthful and desirable social experience that enhances a community's quality of life and economic stability. Innovative new developments such as the District Lofts, in conjunction with the appropriate adaptive re-use of existing buildings, represent the future of urban sustainability and quality of life.

Integration of Public and Private Automobile Parking

The District Lofts building occupies a former parking lot and has been built out to the edge of the lot line, preserving the commercial character of the street established by the neighbouring warehouse buildings. The public parking formerly available on this site has been incorporated into the first two floors above grade. Retail space has been introduced on the ground floor of the building to support and extend the current influx of new retail and restaurant development in the area. Tenant parking is located on the two lower levels below the ground level.

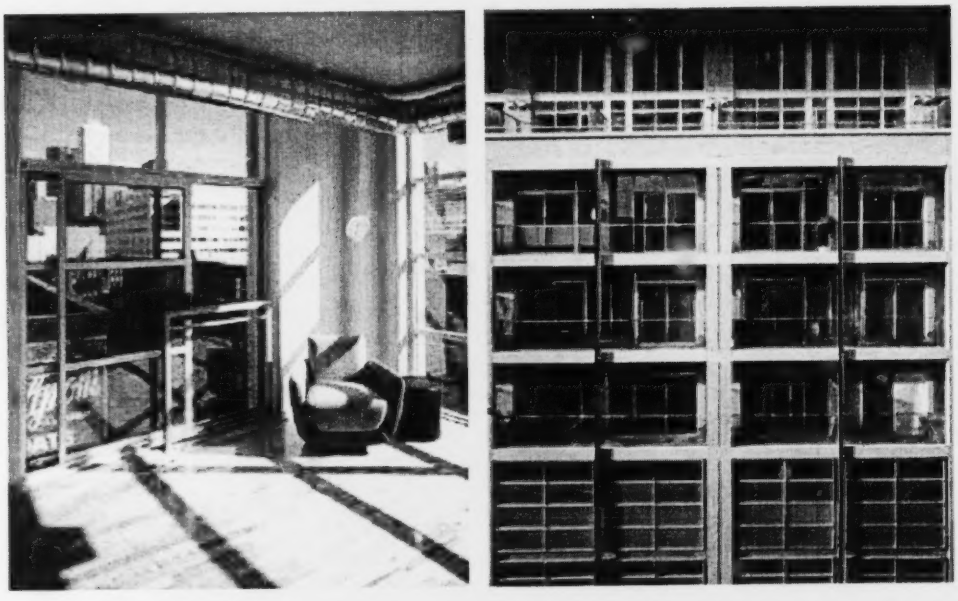
Public parking and visitor parking are accessible from Richmond Street, while the tenant parking may be accessed from either Richmond Street or laneway access from Spadina Avenue. This arrangement avoids traffic congestion during peak periods between resident and public vehicles. The original laneway and public parking lot traffic flows have not been compromised. In fact, this project has reconciled housing, commerce and the automobile by accommodating these urban realities and locating them where convenient access to public transportation and cultural amenities is abundantly available.



Retail space is oriented towards Richmond Street while the traditional laneway access was adapted to an internal system of ramps to access public and private parking. The historical functionality of this site is maintained while increasing residential density within the new urban context.

Natural Ventilation and Daylighting

Elevating the residential floors of the building increases the amount of natural light available to residents, and provides significant views north to the city and south to Lake Ontario. Dividing the building into two towers has also enabled the architect to create two-storey "through units" that are serviced by "skip stop" corridors located every other floor. In addition to increasing the saleable area of each floor, the availability of these units significantly increases the amenity level of the building as a whole, and provides excellent circulation of fresh air and daylight.



Light, air and view characterize the residential suites comprising the District Lofts development.

Unlike the existing warehouse buildings located on this block of Richmond Street West, the District Lofts are oriented east-west on the lot, addressing the street. As noted above, the Lofts' residential floors are raised three storeys above street level, with two-storey through units located on the upper floors in both two towers of the building. As a result, residents are provided with extensive north-south views, accompanied with excellent access to outside air and daylight, particularly in the through units on the upper floors. Generous cantilevered balconies adjacent to each unit also create solar shading on the south face of the building. By their thoughtful integration, these features will dramatically reduce the cost of air conditioning, a critical issue in multi-unit buildings.

From an urban design perspective, the metaphor of the front porch facing the street has been adapted to the suites sharing the open courtyard space. Toronto is known for its many older

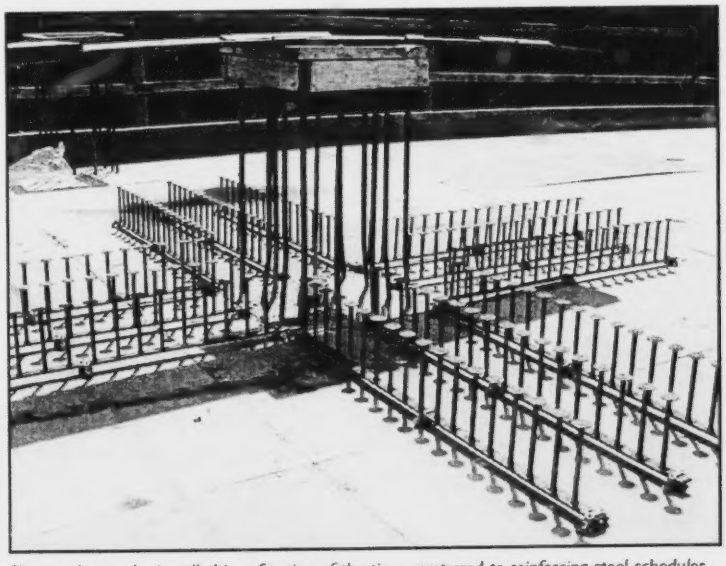
neighbourhoods with porch-lined streets that strengthen community and security. The closely opposing towers typology not only saves energy and improves the quality of light and air, but also addresses issues of urban isolation.

Application of Efficient Structural Engineering Components

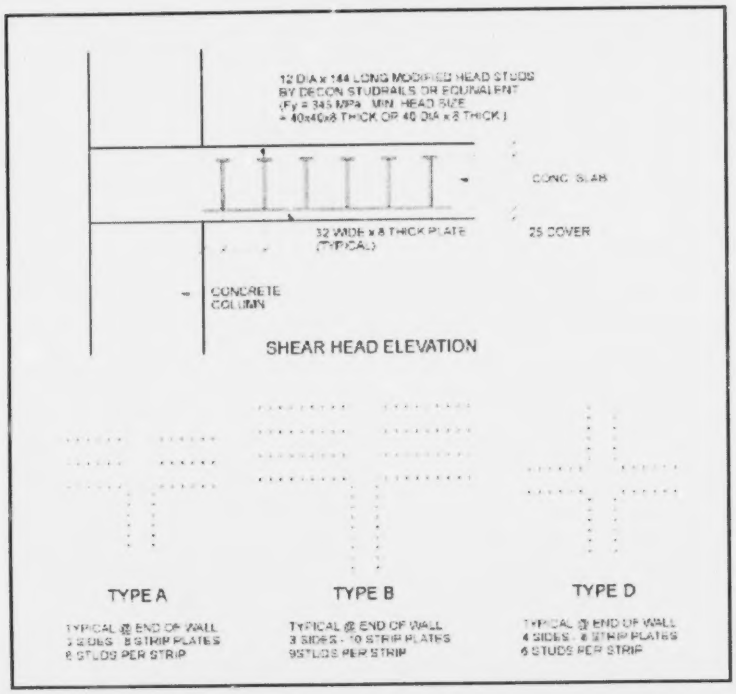
The District Lofts building is a flat plate, reinforced concrete structure with numerous openings between floors in the two-storey units. Many of these openings were negotiated as the building and unit sales progressed. In response to the type of structure selected for continuous interior ceiling surfaces without drop panels or column capitals, it was necessary to cost effectively address the phenomenon of punching shear where columns and walls intersect the relatively thin floor plates. The structural components selected are known as shear heads, or shear rails, and consist of engineered reinforcing assemblies designed and detailed using proprietary software provided by the shear rail manufacturer.

The primary advantages of shear rails may be summarized as:

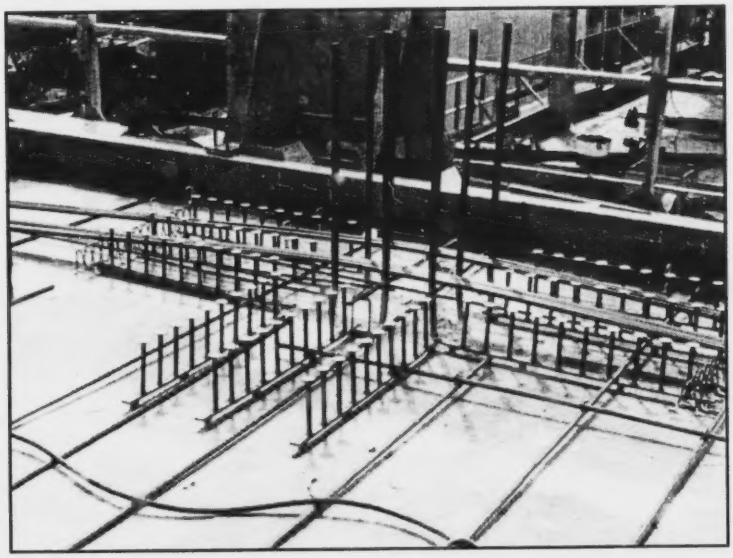
- Savings in engineering design time compared to more conventional approaches to resisting punching shear in reinforced concrete structures;
- Savings in labour and materials associated with drop panels and column capitals; and
- Provision of flat, uninterrupted ceilings simplifying the installation of interior finishes, also permitting the use of the exposed concrete as a pleasing interior finish.



Shear rails may be installed in a fraction of the time compared to reinforcing steel schedules for more traditional alternatives such as column capitals and drop panels.



Time and cost is also reduced at the design stage where various loading conditions may be addressed with typical shear head layouts.



Shear rails are designed to be easily integrated with the other steel reinforcing members.

Heat Pumps

The District Lofts employs a distributed heat pump system for space heating and cooling. Each residential unit is provided with its own heat pump system connected to a central loop that is augmented by a gas boiler and fluid chiller. This provides better efficiency than conventional two-pipe fan coil systems employed in most condominiums. Part of this improved efficiency is achieved by transferring solar gains to north facing units during sunny winter days and the shoulder seasons, especially where large glazed surfaces are part of the design. Further, the heat pump systems are powered through each unit's electrical meter to encourage the occupants to conserve energy. An additional benefit is that heating and cooling can take place simultaneously within the building project, unlike conventional two-pipe systems that are either in heating or cooling mode.

In a report* published in 2000 by the Centres for Dissemination of Demonstrated Energy Technologies (CADDET, part of the International Energy Agency), case studies conducted in cold climates indicated that heat pump technology had the potential to reduce heating/cooling energy demand by up to 51 per cent, and provided a payback period ranging from 6 to 12 years. Heat pump technologies can represent a $1,500 to $2,000 premium per condominium unit, but in the view of Context Developments, they positively contribute to improved comfort and indoor climate control, energy efficiency and long-term housing affordability.

[* Learning From Experiences with Commercial/Industrial Heat Pumps in Cold Climates, by Doug Cane and Jeremy Garnet, CADDET Energy Efficiency, Netherlands, 2000.]

Deployment of Underslung Elevators

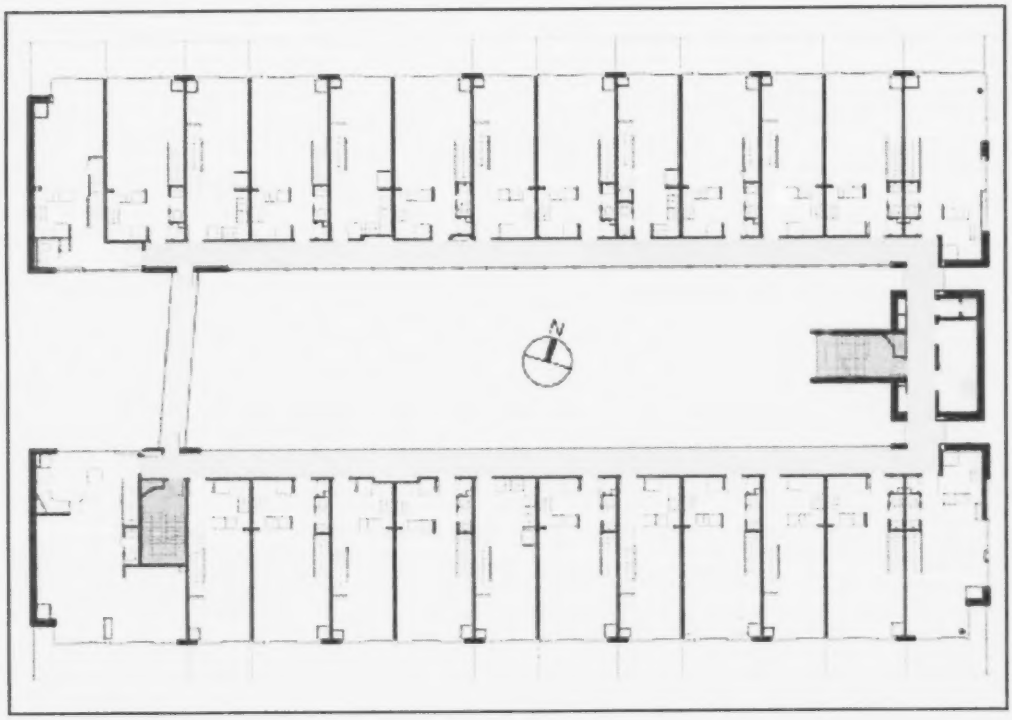
The specification of a custom-built underslung elevator system enabled the elevator machinery that is typically located on the penthouse level to be installed in the basement, along with all of the building's other mechanical equipment. This strategy greatly simplified mechanical servicing and access for eventual equipment replacement.

The underslung elevator was supplied and installed by ThyssenKrupp and provides a travel speed of approximately 1 metre per second (200 feet per minute). The premium associated with this system was approximately $30,000, but much of this difference was reconciled through savings associated with avoiding a penthouse enclosure.

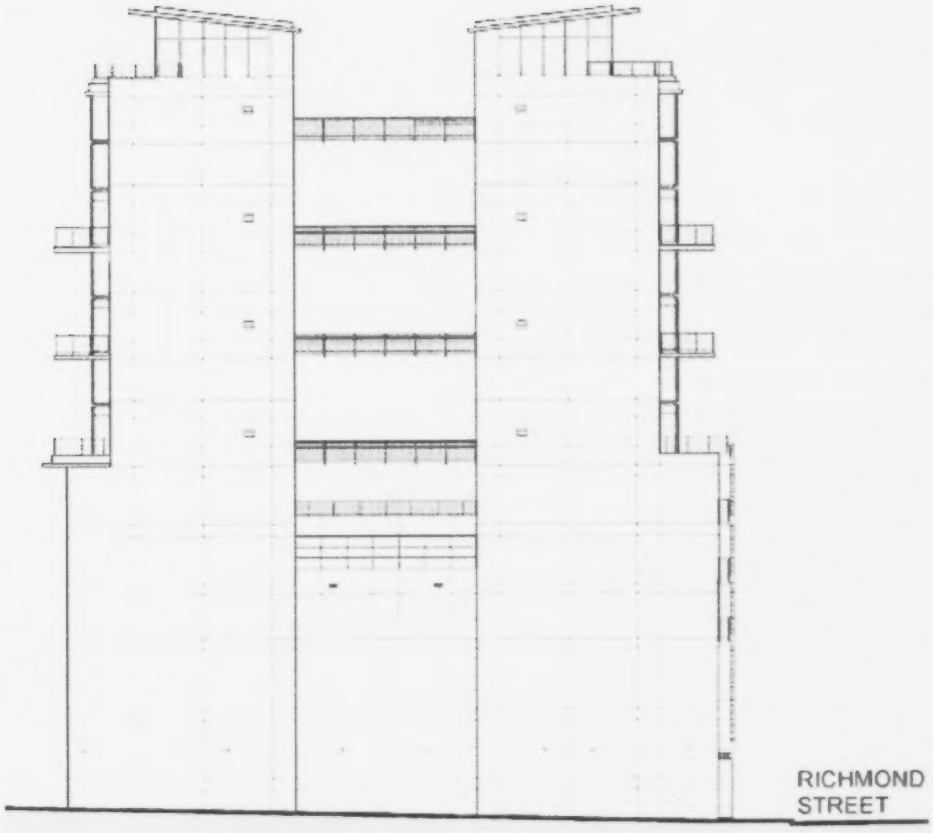
An examination of most high-rise buildings reveals that their rooftops are littered with unsightly equipment and enclosures. As urban areas are intensified with high-rise residential projects, it is important to consider rooftop aesthetics, and the District Lofts is exemplary in this regard.

Innovative Fire Egress Strategy

Fire safety is a paramount consideration in high-rise residential design, and the two towers posed a considerable technical challenge to the design team in terms of fire egress. In conventional high-rise residential buildings, a double loaded corridor, leading to fire stairs at its ends, provides a safe means of egress in the event of fire. This novel building typology demanded a more technically creative approach without compromising basic fire safety measures. In addition to a fire stair located near the elevator snaft at the east end of the building, a second required fire stair was located in the south-west corner, accessible by fire-rated bridges connecting the north tower corridors to the fire stair.



The exterior corridor wrapping the interior perimeter of the open courtyard serves as the means of egress to fire stairs located at the east end and the south-west corner of the building.



The fire-rated interconnecting bridges provide continuity of fire egress circulation to the fire stairs, and also afford views westward over the city.

Overcoming the Challenges

The key to overcoming the numerous constraints and challenges associated with this project was design team integration. Architects Alliance organized its team so that design and construction were delegated to different partners in the firm who were thus better able to interface with the client and contractors, respectively. A project architect coordinated communications and scheduling between the various parties. This efficient project management strategy was coupled to the innovative implementation of conventional technologies to cost-effectively achieve a unique building project.

The building envelope and mechanical systems are quite conventional but achieve a level of energy efficiency that slightly exceeds the requirements of the National Energy Code for Buildings, not accounting for benefits associated wit solar gains and natural ventilation/cooling. One important aspect of the building envelope design was the specification of spectrally selective glazing, at no significant premium, to reduce cooling loads in summer without compromising solar gains in winter. In this sense, the form of the building has generated aesthetic and operating energy benefits without resorting to expensive materials and methods.

The use of durable materials suited to the Canadian climate and urban environment guided the building envelope design. The lower floors are clad in brick and the remainder of the building employs sandblasted pre-cast concrete panels. Both assemblies have been detailed as pressure moderated drain-screens. The provision of generous overhangs and external corridors serve to protect the façade from exposure and extend its useful life. Window wall systems between floor plates are easily accessible for cleaning and maintenance. Sloped roofs over the towers improve the life cycle performance of the roofing materials by avoiding water accumulation, ice damage and leakage. These strategies will translate into lower maintenance and replacement costs over the life cycle of the building.

Alex Speigel of Context Development notes:

District Lofts is successful prototype for an infill development that successfully contributes to the ongoing intensification of Toronto. Built on a former a surface parking lot, the project combines storefront retail uses at grade which animate the street, a public parking facility which serves the offices and clubs in the entertainment district and a wide range of unit designs that provide both affordable and luxury units in the center of the city.

The unique design of the building with an inner courtyard enabled most units to attain double aspect glazing and thus benefit from increased access to daylighting and cross-ventilation within the suites. With the two-storey suites, corridors were only required on every second floor, thus compensating for the longer corridors around the courtyard space.

The parking facility was included to satisfy public objectives; however providing for the entry and ramps (in addition to the entry for the residents' parking) presented challenges in organizing the site access, loading and services on what was already a very tight site. The other significant challenge came in securing approvals in the face of difficult neighbours who opposed the redevelopment at the Committee of Adjustment and then made unreasonable demands a condition of their support.

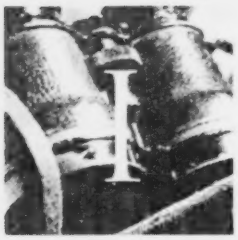
The project has now been occupied for over a year and has received strong positive acclaim from critics, the public and, most importantly, the new residents who now call it home.

The District Lofts development has crafted a mixed-use building form that offers a timeless urban experience—living downtown above the shops and businesses, within convenient walking or transit distance to work and play. As importantly, the District Loft's many

innovations make possible open, bright and airy households with a view of their supporting community, positively reinforcing the value of a modern urban living experience afforded by innovative planning and design.

CREDITS

Building Project Information by Mary McIntyre, Architects Alliance
Photography by Ben Rahn, Design Archive
Shear rail images provided courtesy of DECON (http://www.decon.ca)
Writer: Dr Ted Kesik



INNOVATION DANS L'HABITATION

District Lofts
Toronto, Canada

Le complexe District Lofts confirme l'adage selon lequel « la nécessité est la mère de l'invention ». Cet élégant immeuble en copropriété est à l'origine d'un bon nombre de précédents et d'innovations, notamment :

- l'évolution des concepts de densification urbaine et d'usages mixtes grâce à une conception non traditionnelle;
- l'intégration de places de stationnement publiques et privées;
- la promotion de la ventilation naturelle et la mise à contribution de la lumière du jour;
- la mise en application de composants structuraux efficaces;
- le déploiement d'ascenseurs hydrauliques pour éliminer le local technique hors toit;
- une stratégie innovante d'évacuation en cas d'incendie.

Le concept moderne et très particulier des District Lofts au centre-ville de Toronto permet un usage maximum des ressources foncières urbaines allant jusqu'aux limites de l'enveloppe d'aménagement.

Ces innovations sont l'aboutissement direct d'un processus de conception architecturale intégré destiné à favoriser le respect du concept du développement durable en milieu urbain ainsi que la qualité de vie.

Le complexe District Lofts est un ensemble résidentiel en copropriété unique à usage mixte situé au cœur de Toronto. Ses audacieux concepteurs ont créé un certain nombre de précédents novateurs qui rehaussent l'attrait commercial du complexe sans pour autant compromettre sa contribution aux principes du développement durable.

SCHL CMHC

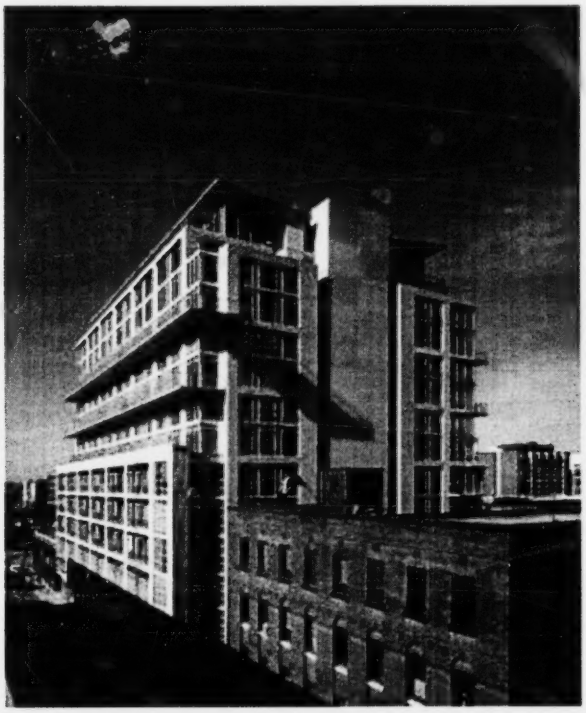
AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

La société Context Development Inc., le client, a été fondée en 1997 par Stephen Gross et Howard Cohen, en vue de réaliser des logements en copropriété dans le centre de Toronto. Le mandat de Context était de créer des logements en copropriété urbains qui seraient innovateurs et axés sur une bonne conception architecturale afin de proposer une solution de rechange aux produits résidentiels habituellement offerts sur le marché.

Statistiques clés

Promoteur	Context Developments Inc. 229, rue Yonge, bureau 500 Toronto ON M5B 1N9 Alex Speigel, directeur de projet, Geoff Kelly, directeur des travaux
Architecte	Architects Alliance 205-317, rue Adelaide Ouest Toronto ON M5V 1P9 Peter Clewes (associé responsable de la conception), Ralph Bergman (associé responsable de la construction), Mara Nicolaou (architecte d'opération)
Entrepreneur général	Bird Construction, Richard Turchinetz, Mike Pillon, Nick Sager, David Funk (superviseurs de chantier)
Consultants	Structures - Halsall Associates, Stephen Kwan et Guillermo Gabrielli Installations mécaniques et électriques - CBM Engineering Group Ltd. Susanna Bany (inst. électriques), Clarence Murdock (inst. mécaniques)
Adresse du complexe	388, rue Richmond Ouest, Toronto (Ontario)
Coût du complexe	20 millions - 807 $/m2 (75 $/pi²)
Début et fin de la construction	De juillet 1999 à novembre 2001 (travaux en grande partie achevés)
Logements	146 logements en copropriété
Espace commercial	702 m² (7 554 pi²)
Stationnement	128 pour les résidants, 9 pour les visiteurs, 115 pour le public
Superficie de la propriété	2 596 m² (27 933 pi² - 0,64 acres)
Aire du bâtiment	1 947 m² (20 950 pi²)
Surface hors oeuvre	14 911 m² (160 442 pi²) - y compris la portion en sous-sol qui se chiffre à 24 784 m² (266 676 pi²)
Couverture	75 %
Densité	5,74x
Hauteur	14 étages - 44,2 m (145 pi)

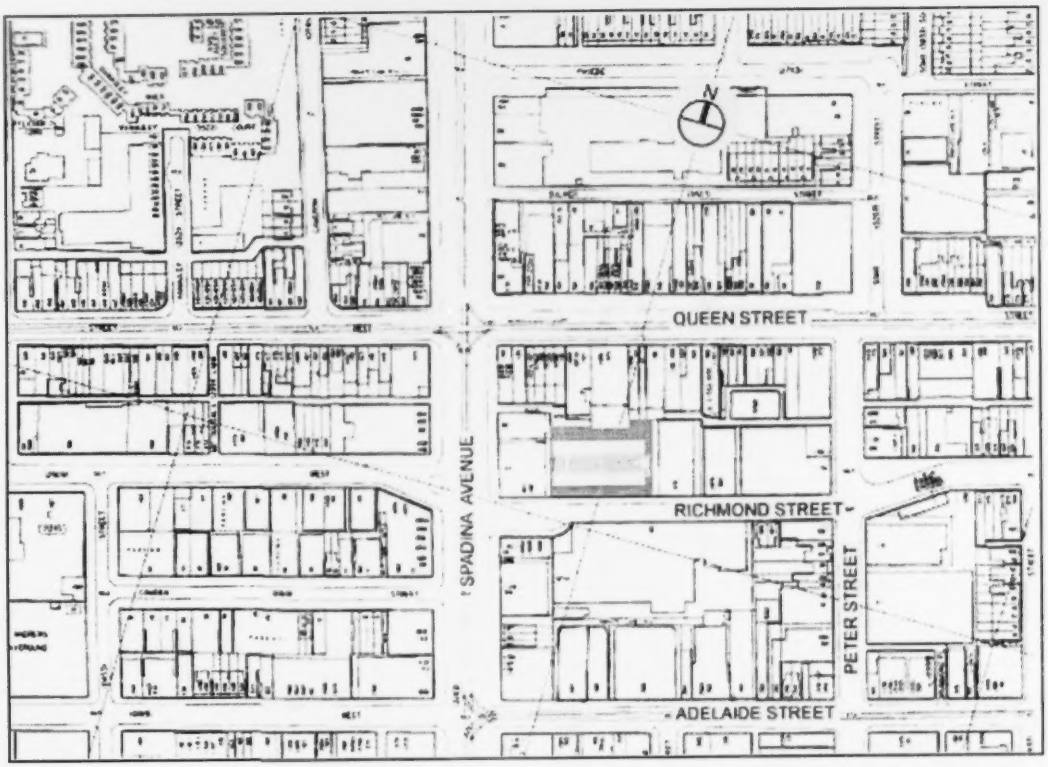


Cette vue du sud-est montre à quel point les niveaux inférieurs de l'immeuble se fondent avec l'architecture des bâtiments voisins, qui rappelle la vocation industrielle de cette zone autrefois prospère, mais à laquelle on est en train de donner un second souffle en la transformant rapidement en un quartier d'affaires et de divertissement.

Densification et usages mixtes grâce à une conception originale

Le complexe District Lofts est associé à une importante innovation du fait que cet immeuble en copropriété à usage mixte est situé au cœur du centre-ville de Toronto. L'étude intitulée Urban Futures, réalisée en février 2003 par le Central Ontario Smart Growth Panel, réitère l'importance de la densification urbaine et de la diversification des usages. Selon une recherche effectuée dans le cadre de cette étude, on prévoit que si la croissance des agglomérations urbaines se poursuit au rythme actuel pendant encore 30 ans, les lotissements pourraient recouvrir 1 069 kilomètres carrés de terres agricoles, soit presque deux fois la superficie actuelle de la ville de Toronto. En outre, le nombre de voitures sur les voies de circulation pourrait s'accroître de 50 %, ce qui pourrait prolonger de une heure par jour le temps de déplacement des travailleurs faisant la navette entre la ville et la banlieue. Si aucune solution de rechange n'est proposée pour loger la population grandissante de Toronto, les répercussions négatives sur la consommation d'énergie, la pollution de l'air et l'effet de l'îlot de chaleur urbain pourraient devenir insoutenables.

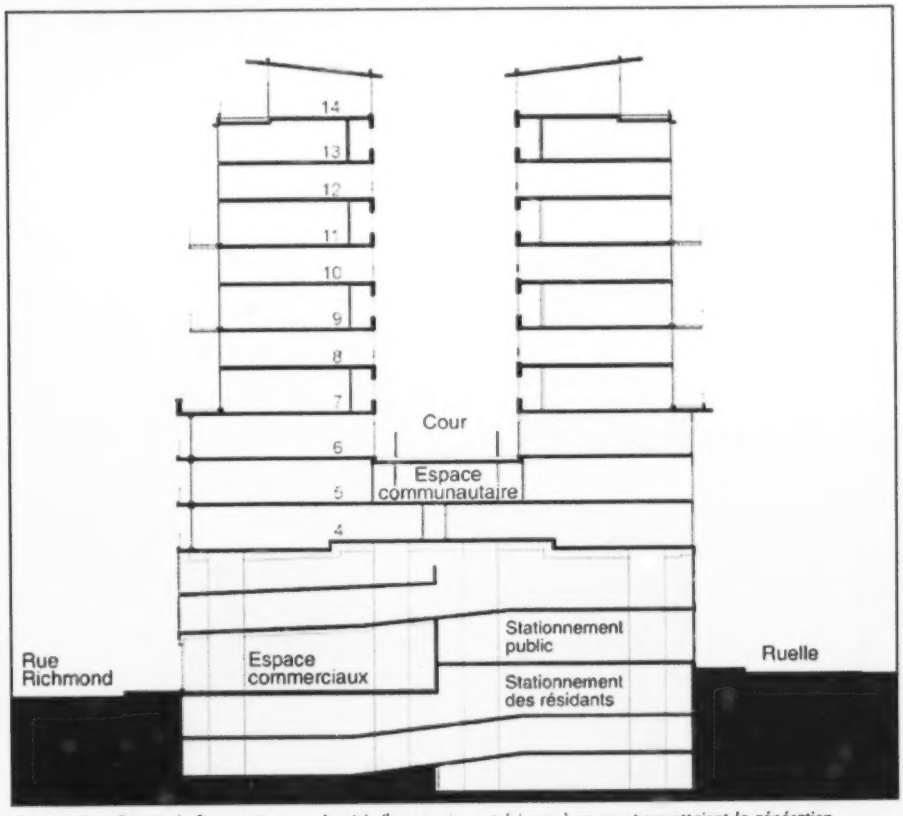
Les District Lofts ont été construits sur un ancien terrain de stationnement situé rue Richmond Ouest, à l'angle de l'avenue Spadina. Cette rue à sens unique en direction de l'ouest est bordée d'entrepôts de quatre et de cinq étages en brique datant du XIXe et du XXe siècles, dont un certain nombre ont été, et continuent d'être, réhabilités en locaux de bureau ou de vente au détail. Si l'on s'en était tenu aux techniques de conception traditionnelles, il aurait été difficile de réaliser ce genre de complexe résidentiel offrant autant de commodités dans cette rue étroite à la circulation très dense.



Les District Lofts ont bénéficié d'une importante innovation puisqu'on a réussi à implanter cet immeuble en copropriété à usage mixte au cœur même du centre-ville de Toronto et à préserver la fonction d'origine du terrain, à savoir un stationnement public.

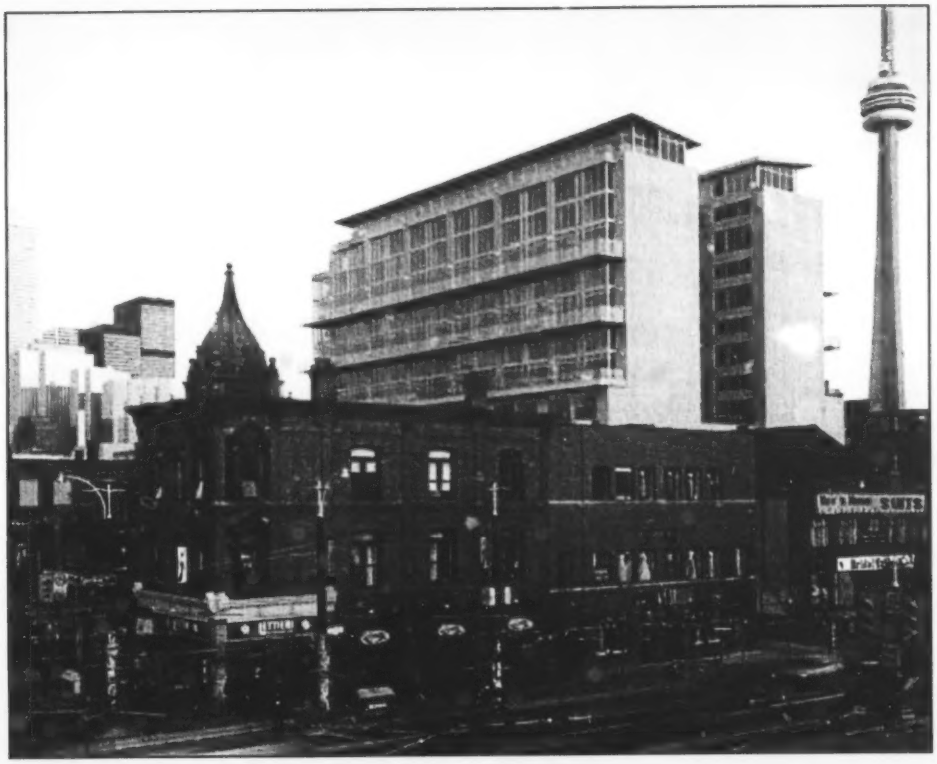
Les solutions innovantes de l'équipe de conception ont passé par une architecture plutôt inhabituelle pour un bâtiment. En effet, on y trouve des commerces de détail au rez-de-chaussée, au-dessus desquels on a construit deux étages de stationnement public et 11 étages de logements. En outre, le bâtiment est séparé en deux tours entre les 6e et 14e étages au bas desquelles on trouve une cour centrale paysagée. Le rez-de-chaussée se distingue par ses espaces commerciaux, qui tirent avantage de cet emplacement commercial privilégié. Deux étages de stationnement public sont situés au-dessus des commerces du rez-de-chaussée et deux autres étages de stationnements réservés aux résidants ont été aménagés au sous-sol. Les six premiers étages de cet immeuble résidentiel sont revêtus de brique et de béton sablé précontraint, une caractéristique qui évoque l'architecture des bâtiments environnants. Pour ce qui est des huit derniers étages, ils sont relativement transparents grâce à l'emploi de verre et d'acier. Des logements très spacieux occupent deux étages et offrent une vue imprenable au nord et au sud. Une cour centrale paysagée au sixième étage procure un espace extérieur agréable, les commodités intérieures étant situées juste au-dessous.

La répartition des espaces intérieurs vise à reproduire la diversité d'occupation qui caractérise les bâtiments du secteur, le tout dans un seul bâtiment. Cette coupe du complexe révèle comment l'agencement des deux tours favorise l'utilisation de la lumière du jour et le recours à la ventilation naturelle. La cour intérieure procure de l'intimité et un endroit pour se divertir en plein centre-ville.



Le complexe District Lofts autorise une densité d'occupation supérieure à ce que permettaient la génération précédente d'entrepôts et d'usines, sans compromettre l'accès à la lumière et à l'air.

Autre innovation intéressante, l'équipe de conception tenait à créer de hautes devantures vitrées pour les commerces de détail situés au niveau de la rue afin d'animer ce secteur de la rue Richmond. Il y a peu de magasins dans ce quadrilatère et c'est l'une des rares rues du centre-ville qui ne possède un trottoir que d'un côté. Alex Speigel, de la société Context, explique la situation : " Nous avons cherché des commerçants qui étaient disposés à composer leur devanture d'une manière résolument moderne susceptible de rehausser davantage le coup d'œil de notre immeuble et du quartier, et nous avons encouragé les occupants possédant des " normes " prédéterminées en matière d'affichage à les adapter aux particularités de cet emplacement. Trop souvent, dans les complexes de copropriétés, la portion commerce



de détail est ajoutée après coup, sans qu'on puisse avoir droit de regard sur la composition des devantures et sur les enseignes; pourtant, les devantures de magasin constituent une bonne partie du visage d'un immeuble que perçoivent les passants. De plus, nous avons déployé beaucoup d'efforts pour trouver des occupants qui offriraient des services dont les résidants de l'immeuble et du quartier auraient besoin. Par exemple, une entreprise de location de voitures est utile aux personnes qui choisissent de ne pas posséder de voiture, étant donné qu'elles pourraient n'avoir besoin d'un véhicule qu'à l'occasion. " (Il faut noter que seulement 78 % des résidants disposent d'une place de stationnement.)

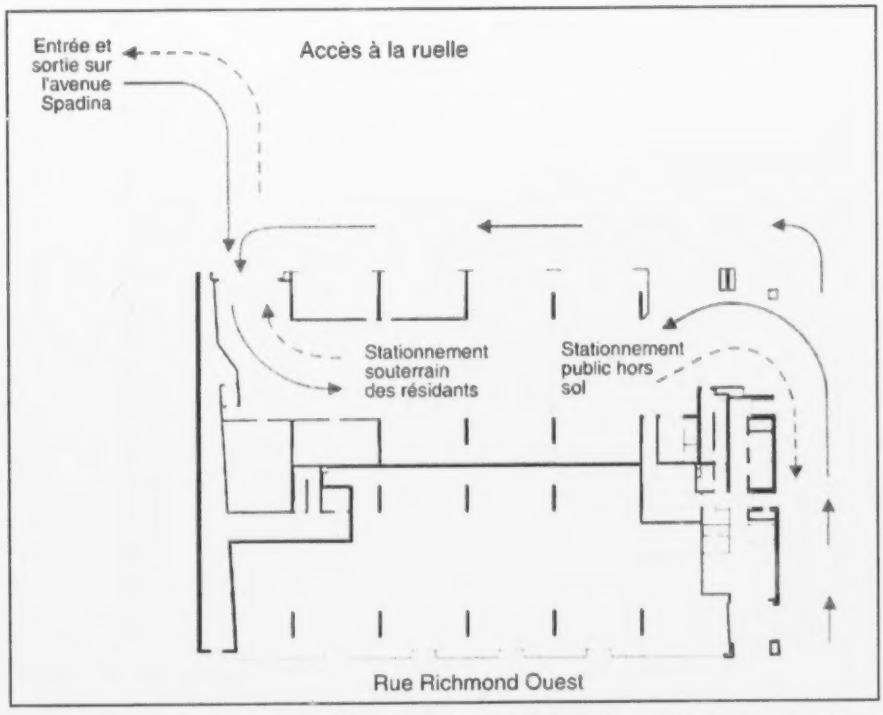
Deux aspects importants de la conception d'un bâtiment ont été pris en considération pour cet immeuble : la durabilité urbaine et la qualité de vie. La durabilité urbaine implique une série de facteurs complexes et apparentés qui visent l'atteinte d'un équilibre entre la commodité, la densité et la forme. L'usage de l'automobile pour les déplacements locaux peut être réduit ou évité en aménageant les espaces urbains sous-utilisés situés près des lieux de travail, des commerces, des loisirs et des services essentiels. Une densité suffisante doit être obtenue pour soutenir ces commodités sur le plan économique et pour favoriser leur évolution durable au fil des générations. Les planificateurs en transports estiment qu'une densité d'habitation de 200 logements par hectare (80 logements par acre) est nécessaire pour qu'un système de transport en commun puisse survivre sans subvention dans une agglomération

urbaine. L'ensemble résidentiel dont il est ici question a réussi à atteindre presque trois fois ce seuil minimal. La forme de bâtiment qui permet cette densité d'occupation doit être éconergétique et durable, et elle doit représenter une expérience saine et souhaitable sur le plan social qui rehausse la qualité de vie et la stabilité économique de la collectivité. Les aménagements novateurs comme les District Lofts, doublés d'une réutilisation adaptée de bâtiments existants, symbolisent l'avenir de la durabilité et de la qualité de vie.

Intégration des stationnements public et privé pour automobiles

Le complexe District Lofts occupe un ancien terrain de stationnement. Il a été construit à l'extrémité des limites du terrain afin de préserver le caractère commercial de la rue créé par les entrepôts voisins. Le stationnement public auquel les automobilistes avaient accès auparavant a été intégré aux deux premiers étages de l'immeuble, en partie hors sol. Des espaces commerciaux ont été prévus pour le rez-de-chaussée du bâtiment afin de s'ajouter aux nouveaux commerces de détail et restaurants qui s'installent de plus en plus dans ce secteur. Le stationnement des résidants est situé aux deux niveaux construits en sous-sol.

Les places de stationnement affectées au public et aux visiteurs sont accessibles de la rue Richmond, alors que les occupants peuvent atteindre leurs places à partir de la rue Richmond ou de la ruelle qui donne sur l'avenue Spadina. Cette disposition évite la congestion qui pourrait se produire aux heures de pointe entre les véhicules des résidants et ceux du public. Les débits de circulation qui avaient cours

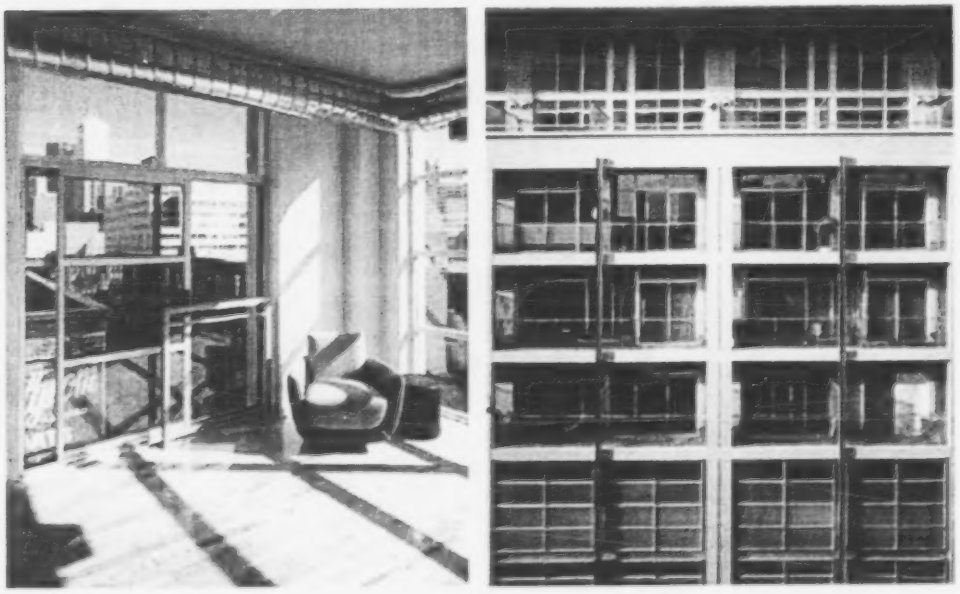


Les espaces commerciaux ont été concentrés sur la rue Richmond, tandis que l'accès habituel à la ruelle a été adapté à un système interne de rampes vers les stationnements public et privé. La fonctionnalité historique de ce site est donc maintenue, tandis que la densité d'habitation est accrue dans ce nouveau contexte urbain.

avant la construction dans la ruelle et le stationnement public n'ont pas été compromis. En fait, ce complexe a harmonisé les besoins des habitations, des commerces et de l'automobile en tenant compte de ces réalités urbaines et en les plaçant là où le transport en commun et les commodités culturelles se trouvent en abondance.

Ventilation naturelle et lumière du jour

L'élévation des étages résidentiels de l'immeuble augmente la quantité de lumière naturelle à laquelle les résidants ont accès et procure une vue imprenable sur la ville, au nord, et sur le lac Ontario, au sud. En divisant le bâtiment en deux tours, l'architecte a pu aussi créer des logements de deux niveaux d'un mur à l'autre desservis par des corridors situés à tous les deux étages. En plus d'accroître la surface disponible pour la vente à chaque étage, la disponibilité de ces logements accroît considérablement, dans l'ensemble, le niveau de commodité de l'immeuble, offre une excellente circulation de l'air frais et favorise le passage de la lumière du jour.



Lumière, aération et vue caractérisent les logements du complexe District Lofts.

Contrairement aux entrepôts situés dans cet îlot de la rue Richmond Ouest, les District Lofts sont orientés dans un axe est-ouest sur le terrain, et longent donc la rue. Comme nous l'avons indiqué plus haut, les niveaux résidentiels du complexe commencent à trois étages au-dessus de la rue, les logements de deux étages qui vont d'une paroi à l'autre de l'immeuble étant situés aux étages supérieurs des deux tours du bâtiment. C'est ainsi que les résidants peuvent jouir d'une vue au nord et au sud et bénéficient d'un excellent accès à l'air extérieur et à la lumière du jour, particulièrement aux étages supérieurs. De grands balcons en porte-à-faux adjacents à chaque logement créent de l'ombre sur le côté sud. Grâce à leur judicieuse

intégration, toutes ces caractéristiques contribuent à réduire radicalement le coût de la climatisation, un enjeu crucial pour les tours d'habitation.

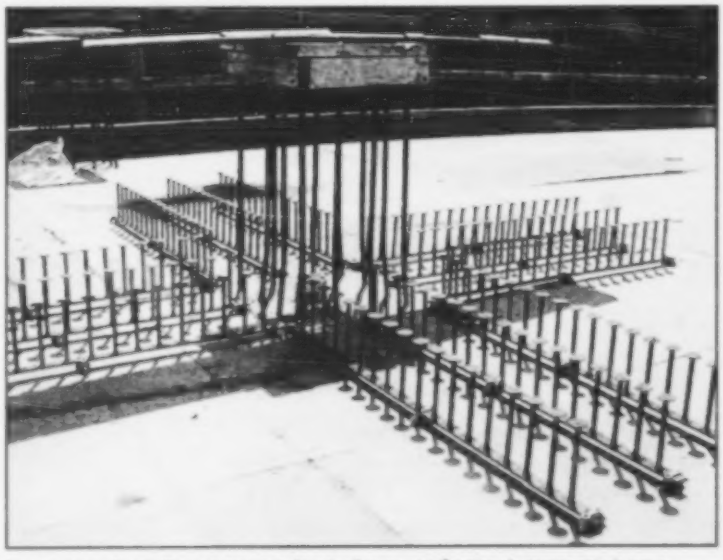
Sur le plan de l'esthétique urbaine, le semblant d'entrée principale à partir de la rue a été adapté aux logements qui donnent sur la cour intérieure. Toronto est bien connue pour ses nombreux quartiers âgés dont les rues sont bordées d'entrées qui inspirent un sentiment de communauté et de sécurité. Les deux tours opposées, mais rapprochées, permettent d'économiser l'énergie, d'améliorer la qualité de la ventilation et de l'éclairage naturels, tout en contribuant à régler le problème d'isolement urbain.

Emploi d'éléments techniques efficaces sur le plan structural

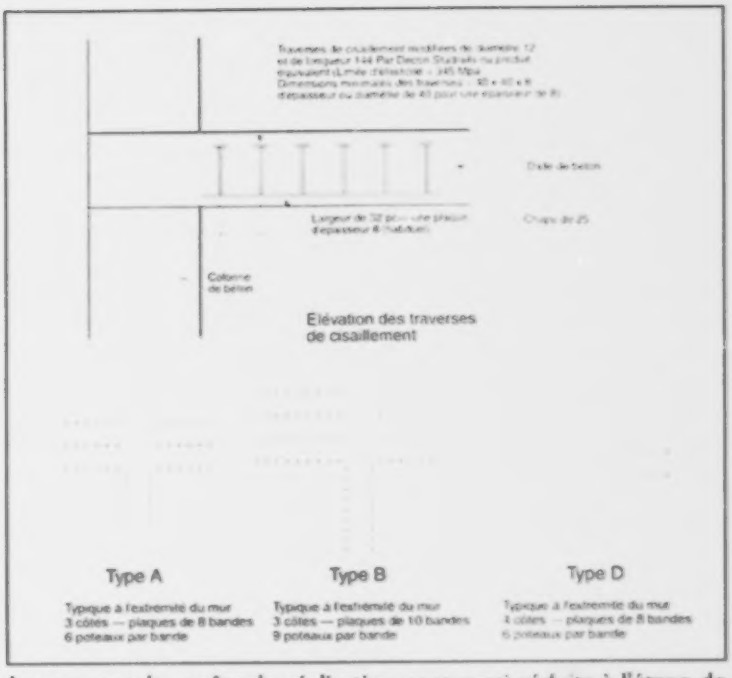
La structure du bâtiment repose sur des dalles pleines en béton armé percé de nombreuses ouvertures entre les étages des logements qui en comptent deux. Bon nombre de ces ouvertures ont été négociées à mesure que les travaux et que les ventes progressaient. Pour réaliser le concept choisi qui stipulait des plafonds intérieurs continus dépourvus de goussets ou de chapiteaux de colonne, il a fallu s'occuper de manière efficiente du phénomène de poinçonnement là où les colonnes et les murs rejoignent le plancher relativement mince. Les éléments structuraux choisis s'appellent des traverses de cisaillement (shear heads ou shear rails). Il s'agit d'assemblages de renforcement conçus et exécutés à l'aide d'un logiciel exclusif fourni par le fabricant des traverses de cisaillement.

Les traverses de cisaillement comportent les avantages suivants :

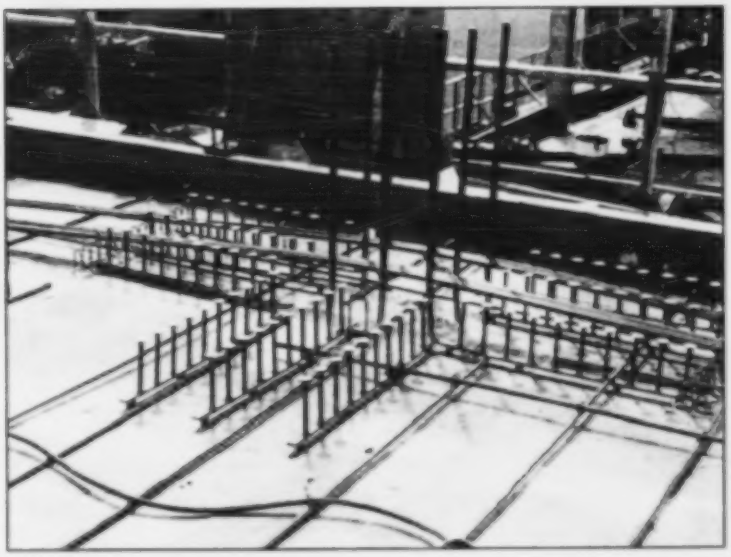
- Économie de temps pour les ingénieurs chargés de la conception par rapport aux méthodes habituelles utilisées pour résister au poinçonnement dans les ouvrages de béton armé;
- Économie de main-d'œuvre et de matériaux associée à l'absence de goussets et de chapiteaux de colonne;
- Création de plafonds plats et unis qui simplifient la pose des revêtements de finition intérieurs et qui permettent l'utilisation du béton exposé comme finition intérieure agréable.



Les traverses de cisaillement peuvent être posées en une fraction du temps requis pour mettre en œuvre des armatures d'acier utilisées avec des solutions plus traditionnelles comme les goussets et les chapiteaux de colonne.



Le temps et les coûts de réalisation sont aussi réduits à l'étape de la conception puisque diverses conditions de charge peuvent être solutionnées avec les agencements habituels des traverses de cisaillement.



Les traverses de cisaillement sont conçues pour être intégrées facilement à d'autres éléments d'armature en acier.

Pompes à chaleur

Les District Lofts bénéficient d'une installation distribuée de pompes à chaleur servant à chauffer et à climatiser les locaux. Chaque logement est pourvu de sa propre pompe à chaleur raccordée à une boucle centrale qui comporte également une chaudière au gaz et un refroidisseur de fluide. Cette installation permet une meilleure efficacité que les systèmes à ventilo-convecteur à deux tuyaux utilisés dans la plupart des immeubles en copropriété. Une partie de cette efficacité améliorée est obtenue en transférant les gains solaires aux logements faisant face au nord durant les journées d'hiver ensoleillées et les saisons intermédiaires, particulièrement en présence de grandes surfaces vitrées. De plus, l'alimentation électrique des pompes à chaleur passe par le compteur de chaque logement afin d'inciter les occupants à économiser l'énergie. Ce concept est aussi avantageux du fait que le chauffage et la climatisation peuvent être actionnés simultanément dans tout l'immeuble, contrairement aux installations à deux tuyaux classiques qui n'offrent qu'un seul mode à la fois.

Dans un rapport* publié en 2000 par le Centre for Analysis and Dissemination of Demonstrated Energy Technologies (le CADDET, qui fait partie de l'Agence internationale de l'énergie), des études de cas menées en climat froid ont révélé que les pompes à chaleur pouvaient réduire la demande en énergie de chauffage et de climatisation de 51 %, et permettaient donc un délai de récupération de 6 à 12 ans. La technologie des pompes à chaleur peut représenter un coût supplémentaire de 1 500 à 2 000 $ par logement, mais de l'avis de Context Developments, ces appareils contribuent à améliorer l'ambiance et le confort intérieurs, l'efficacité énergétique et l'abordabilité des logements à long terme.

[* Learning From Experiences with Commercial/Industrial Heat Pumps in Cold Climates, par Doug Cane et Jeremy Garnet, CADDET Energy Efficiency, Pays-Bas, 2000.]

Déploiement d'ascenseurs hydrauliques

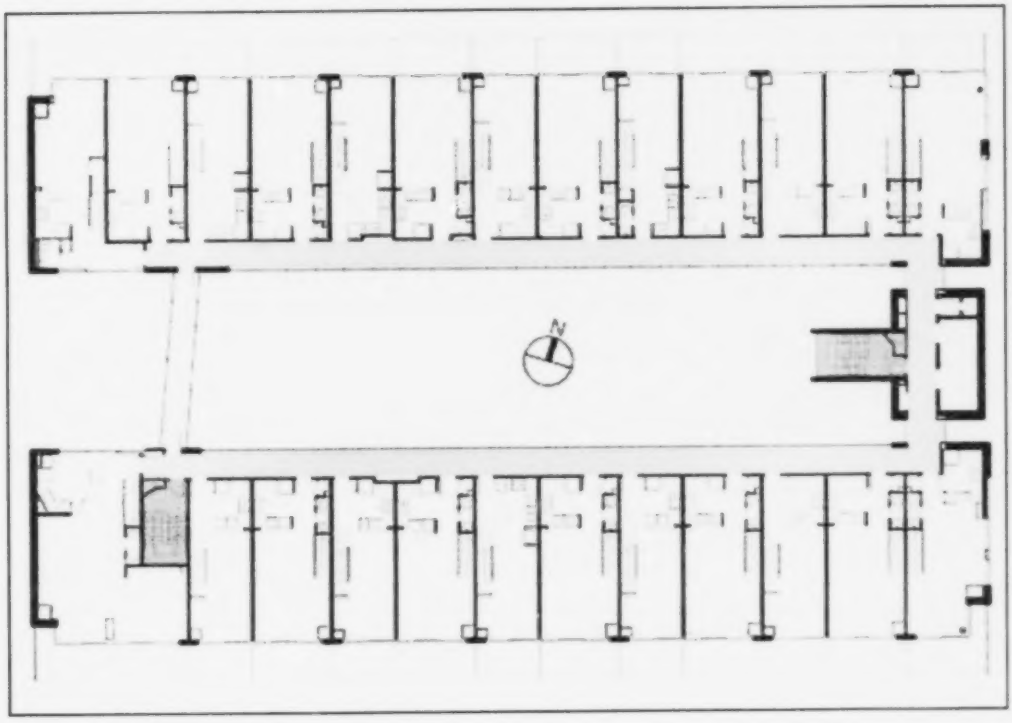
Les ascenseurs hydrauliques construits sur commande qui ont été recommandés ont permis d'aménager dans le sous-sol, avec les autres installations techniques, la machinerie habituellement située dans un local technique hors toit. Cette stratégie simplifie grandement l'entretien des appareils et les rend plus facilement accessibles lors d'un éventuel remplacement.

Fournis et installés par la société ThyssenKrupp, les ascenseurs hydrauliques offrent une vitesse de déplacement d'environ 1 mètre à la seconde (200 pi/minute). Ils ont coûté approximativement 30 000 $ de plus que des ascenseurs ordinaires, mais la majeure partie de la différence a pu être récupérée grâce aux économies que l'absence d'un local technique hors toit a pu faire réaliser.

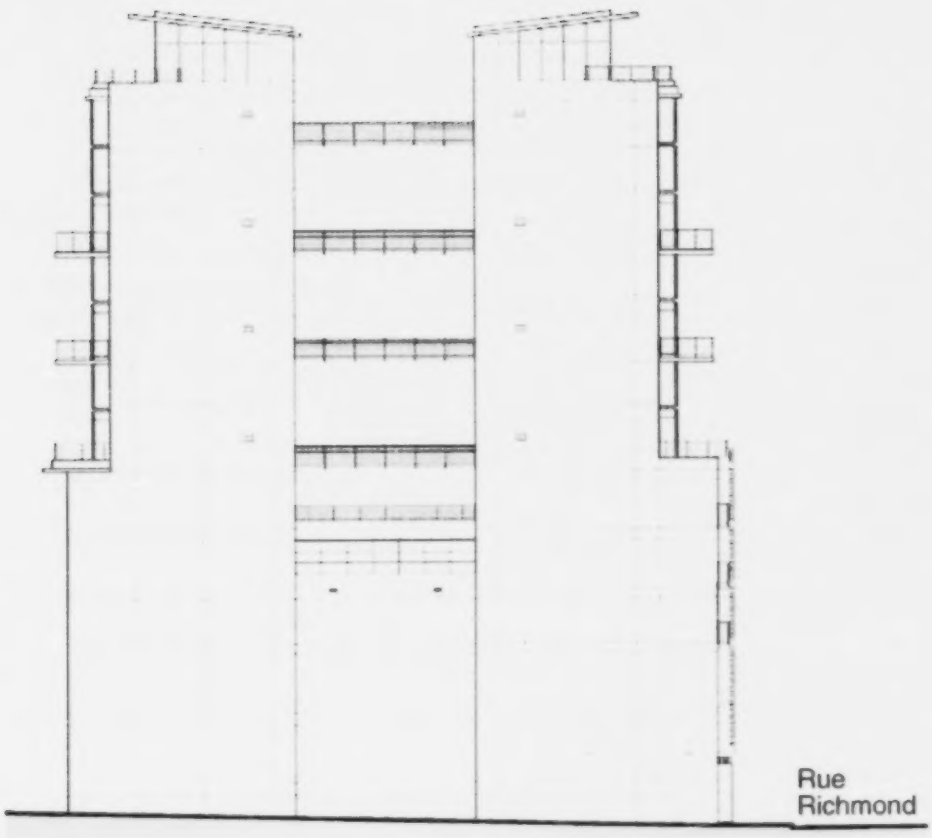
La toiture de la plupart des tours d'habitation est habituellement couverte d'éléments disgracieux. Comme les agglomérations urbaines se dotent de plus en plus d'immeubles résidentiels, il est important de prendre en considération l'esthétique des toitures. Le complexe District Lofts est exemplaire à cet égard.

Stratégie innovante d'évacuation en cas d'incendie

La sécurité incendie est un aspect primordial dans la conception de tours d'habitation. Les deux tours de ce complexe constituaient un défi technique considérable pour l'équipe de conception au chapitre de l'évacuation en cas d'incendie. Dans les immeubles classiques, un corridor bordé de logements de chaque côté et menant aux deux extrémités à un escalier de secours représente un moyen d'évacuation sûr en cas d'incendie. Ce bâtiment novateur exigeait une approche plus imaginative sur le plan technique qui ne compromettrait pas les mesures de sécurité de base. Outre l'escalier de secours situé près de la gaine d'ascenseur à l'extrémité est du bâtiment, un autre escalier de secours a été réalisé à l'angle sud-ouest pour respecter les normes de sécurité, lequel est accessible par des passerelles résistant au feu et donne accès aux corridors de la tour nord et à l'escalier de secours.



Le corridor extérieur qui entoure le périmètre intérieur de la cour sert de moyen d'évacuation vers les escaliers de secours situés à l'extrémité est et à l'angle sud-ouest du bâtiment.



Les passerelles résistant au feu assurent la continuité des voies d'évacuation donnant accès aux escaliers de secours, et offrent aussi une vue de la ville du côté ouest.

Surmonter les difficultés

Pour surmonter les nombreux obstacles et contraintes liés à cet ensemble, il a fallu intégrer le travail de tous les membres de l'équipe de conception. C'est ainsi qu'Architects Alliance a organisé son équipe de manière que la conception et la construction soient confiées à différents associés au sein de la firme, lesquels étaient mieux en mesure d'interagir avec le client ou avec les entrepreneurs selon le cas. Un architecte d'opération a coordonné la logistique et les communications entre les différents collaborateurs. Cette stratégie efficace de gestion de projet a aussi bénéficié de la mise en place innovatrice de techniques traditionnelles destinées à réaliser un complexe qui soit à la fois unique et efficient.

L'enveloppe du bâtiment et les installations mécaniques sont tout à fait ordinaires, mais elles permettent d'atteindre un niveau d'efficacité énergétique qui dépasse légèrement les exigences du Code national de l'énergie pour les bâtiments, sans compter les avantages que procurent les gains solaires ainsi que la ventilation naturelle et la climatisation. Aspect important de la conception de l'enveloppe du bâtiment, le choix de vitrages à sélectivité spectrale, qui n'ont pas coûté tellement plus cher que des vitrages ordinaires, a permis de réduire la charge de climatisation en été sans nuire aux gains solaires en hiver. En ce sens, la forme du bâtiment a procuré des avantages esthétiques, mais s'est aussi avérée avantageuse en ce qui concerne l'énergie de consommation, sans nécessiter le recours à des matériaux et à des méthodes hors de prix.

L'emploi de matériaux durables convenant au climat canadien et au milieu urbain ont dicté la conception de l'enveloppe du bâtiment. Les étages inférieurs ont été revêtus de brique et le reste de l'immeuble a bénéficié de panneaux en béton précontraint sablé. Les deux assemblages ont été exécutés en vue d'offrir un écran d'évacuation à pression modérée. L'ajout de débords de toit généreux et de corridors extérieurs sert à protéger les façades contre les intempéries et en prolongent la durée utile. Les fenêtres panoramiques sont faciles d'accès pour le nettoyage et l'entretien. Les toitures aménagées en pente sur les tours améliorent la durée utile des matériaux de couverture en évitant l'accumulation d'eau, les dommages causés par la glace et les fuites. Ces stratégies se traduiront par des coûts réduits au chapitre de l'entretien et du remplacement des matériaux pendant la durée de vie du bâtiment.

Un commentaire d'Alex Speigel, de Context Development :

Les District Lofts constituent un prototype réussi de densification urbaine qui contribue avec brio à l'utilisation optimale des terrains disponibles à Toronto. Construit sur un ancien terrain de stationnement, l'ensemble propose à la fois des commerces ayant pignon sur rue qui animent le secteur, un stationnement public utilisé par les clients des bureaux et des clubs de divertissement du quartier ainsi qu'un large éventail de concepts d'habitation qui offrent des logements abordables et luxueux au centre de la ville.

L'architecture unique du bâtiment, caractérisée par l'aménagement d'une cour intérieure, a permis de réaliser des logements possédant pour la plupart des fenêtres des deux côtés de l'immeuble, ce qui accroît l'accès à la lumière du jour et la qualité de la ventilation transversale à l'intérieur des logements. Pour les logements à deux niveaux, les corridors n'étaient nécessaires qu'à tous les deux étages, ce qui compensait pour les corridors plus longs entourant la cour.

Le stationnement a été inclus pour répondre aux besoins du public; toutefois, l'aménagement de l'entrée et des rampes d'accès (en plus de l'entrée pour le stationnement des résidants) s'est avéré complexe quant à l'accès aux lieux, au chargement et aux services sur un terrain déjà très exigu. L'autre défi important qu'il a fallu relever a été d'obtenir l'approbation de

voisins difficiles qui s'opposaient à ce réaménagement par l'intermédiaire du comité des dérogations et qui avaient des exigences déraisonnables pour accorder leur assentiment.

L'ensemble est maintenant occupé depuis plus de un an et il a reçu des commentaires fort élogieux de la part des critiques, du public et, surtout, des nouveaux résidants qui en ont fait leur chez-soi.

Les concepteurs du complexe District Lofts ont créé un bâtiment à usage mixte qui offre une expérience urbaine intemporelle - la possibilité de vivre en ville au-dessus de commerces et d'entreprises, offrant un accès facile à pied ou en transport public aux lieux de travail et de loisir. Tout aussi important, les nombreuses innovations des District Lofts permettent des espaces ouverts, aérés et pleins de lumière qui offrent une superbe vue du quartier, une source de valorisation de cette vie urbaine et moderne qu'une planification et une conception innovantes ont rendu possible.

REMERCIEMENTS

Renseignements sur le bâtiment : Mary McIntyre, Architects Alliance
Photographie : Ben Rahn, Design Archive
Photos des traverses de cisaillement gracieusement fournies par DECON (http://www.decon.ca)
Auteur : Dr. Ted Kesik